

**Weichteilveränderungen
nach Osteotomie im Kinnbereich
(Klinische Nachuntersuchung)**

Vorgelegt

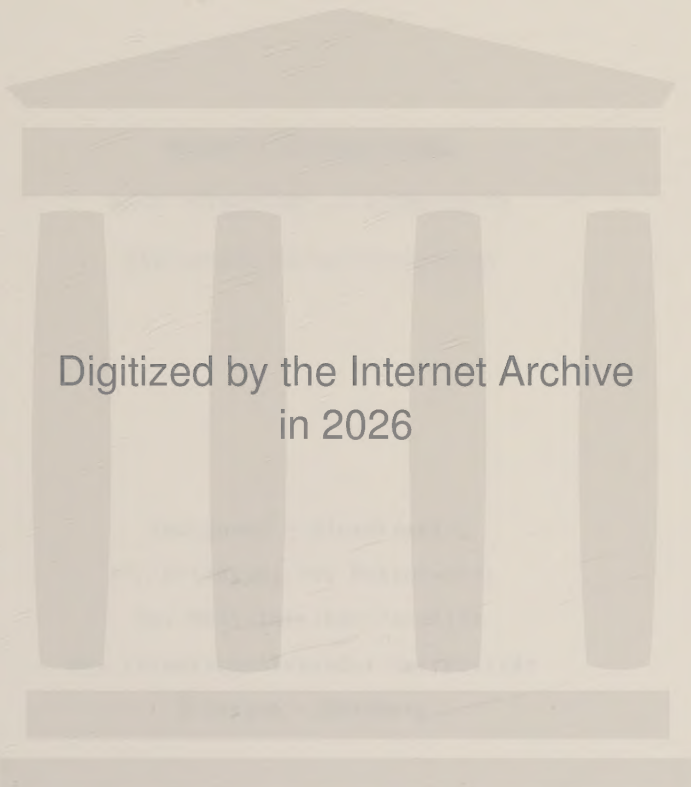
von

Axel Mann

aus

Bad Homburg

1981
W



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. Dr. E. Steinhäuser

WEICHTEILVERÄNDERUNGEN
NACH OSTEOTOMIE IM KINNBEREICH
(Klinische Nachuntersuchung)

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von

Axel Mann

aus Bad Homburg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof.Dr.W.Kersten

Referent: Prof.Dr.Dr.E.Steinhäuser

Tag der mündlichen Prüfung: 27.07.1981

Meinen Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Kinndeformierungen als Krankheitsbild
 - 2.1. Kinndeformierungen, Einteilung
 - 2.2. Eigene Einteilung von Kinndeformierungen
 - 2.3. Kinndeformierungen, kephalometrische Diagnosestellung
 - 2.3.1. Kephالometrische Analyse - Norma lateralis
 - 2.4. Operationsmethoden - geschichtlicher Überblick
 - 2.4.1. Übersicht unserer Operationsmethoden
 - 2.4.2. Kinnrandvorverschiebungen nach OBWEGESER
 - 2.4.3. Kinnostektomie nach KÖLE
 - 2.4.4. Modellierende Kinnreduktion (chin shave)
3. Nachuntersuchung
 - 3.1. Patientengut und Operationsmethoden
 - 3.2. Kephالometrische Untersuchung
 - 3.2.1. Kephالometrische Meßpunkte
 - 3.2.2. Spezielle Referenzlinien
 - 3.2.3. Tabellarisches Meßblatt
4. Ergebnisse
 - 4.1. Operationsmethode nach OBWEGESER
 - 4.2. Operationsmethode nach KÖLE
 - 4.3. Modellierende Kinnreduktion (chin shave)
5. Diskussion
6. Zusammenfassung
7. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

Osteotomien im Bereich des Kinns dienen der Beseitigung angeborener oder erworbener Deformierungen, die entweder solitär oder häufig im Zusammenhang mit Dysgnathien auftreten.

Die Bestimmung von Anomalietypen im Kinnbereich wurde erstmals von Leonardo da Vinci vorgenommen, der den menschlichen Kopf nach geometrischen Gesichtspunkten einteilte.

Moderne Diagnoseverfahren basieren auf der kephalometrischen Analyse von Fernröntgenbildern des Schädels (BROADBENT, 1930 und HOFRATH, 1931) und dienen den Chirurgen als wichtiges Hilfsmittel bei der praeoperativen Planung.

Dabei spielt das Kinn, als prominente Region des unteren Gesichtsdrittels eine entscheidende Rolle bei der Formung des Gesichtsprofils, da gerade Unregelmäßigkeiten und Deformierungen in diesem Bereich das Aussehen wesentlich bestimmen können.

Richtlinien zur idealen Kinnposition sind von verschiedenen Autoren meist in Relation zur Sella-Nasion-Ebene (STEINER,

1938; RICKETTS, 1957) oder zur Frankfurter Horizontalen (GONZALES-ULLOA, 1962; SCHWARZ, 1958) angegeben worden. Um von einem harmonisch geformten Gesicht sprechen zu können, ist ein bestimmtes Größen- und Formenverhältnis der verschiedenen Gesichtsdrittel untereinander erforderlich. Meist liegt nicht nur eine solitäre Deformierung des Kinns, sondern eine Kombination einer Dysgenie mit Dysgnathie vor.

Eine Betrachtung in der sagittalen Ebene läßt eine Beurteilung von Pro- und Retrognathien des Unterkiefers oder normalen Kinnpositionen zu. Zusätzlich lassen sich im lateralen Fernröntgenbild vertikale Abweichungen von der Norm, wie ein zu hohes oder zu niedriges "Untergesicht" feststellen.

Frontale Fernröntgenaufnahmen hingegen lassen Asymmetrien des Unterkiefers und speziell des Kinns bei seitlichen Verschiebungen von der Medianlinie erkennen.

Entsprechend den verschiedenen Deformierungen im Kinnbereich sind in der Literatur viele Operationsmethoden angegeben.

Zur Korrektur von Deformierungen in der sagittalen und vertikalen Dimension wurden an der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität Erlangen-Nürnberg

hauptsächlich die Kinnrandvorverschiebung nach OBWEGESER, die Kinnostektomie nach KÖLE, sowie die modellierende Kinnreduktion (chin shave) durchgeführt.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die postoperativen Weichteilveränderungen im Kinnbereich, die bei Osteotomien nach den verschiedenen oben genannten Operationsmethoden auftreten, im Rahmen einer klinischen Nachuntersuchung zu beurteilen, um dadurch eventuell Rückschlüsse zur Indikationsstellung der einzelnen Operationsmethoden zu gewinnen.

2. Kinndeformierungen als Krankheitsbild

Ätiologie von Kinndeformierungen	Beispiele
angeborene	- Mikrogenie (bird face)
	- bei Akromegalie
	- Pierre Robin-Syndrom
	- Dysostosis mandibulofacialis FRANCESCHETTI
	- begleitendes Symptom bei Dysgnathien
erworbene	- Trauma
	- Tumor
	- fibröse Dysplasie
	- Ostitis deformans
	- zentrales Kiefer- fibrom
	- odontogene Tumoren
	- nach Operationen
	- partielle Unter- kieferresektion
	- nach kieferortho- pädisch-kiefer- chirurgischen Eingriffen
	- Ankylose

Bei den verschiedenen Ursachen einer Deformierung im Kinnbereich stellt sich das Problem der Indikation für einen korrigierenden Eingriff. Die Frage, ob es sich um ein echtes Krankheitsbild oder nur um eine kosmetische Variante einer Primärerkrankung handelt, muß jeweils abgewogen werden. In jedem Fall ist ein chirurgischer Eingriff angezeigt, wenn eine eindeutige psychische, kosmetische, vor allem aber eine kaufunktionelle Indikation gegeben ist.

Häufig sind Kinndeformierungen bei der alveolären maxillären Protrusion mit gleichzeitiger Rücklage des Unterkiefers vorhanden. Liegt ein Regelbiß vor, so kann meist auf einen kieferchirurgischen Eingriff verzichtet werden. Dagegen besteht bei einem Rückbiß meist eine Indikation für ein chirurgisches Vorgehen. Es können folgende Möglichkeiten bestehen:

1. Alveoläre Protrusion
2. Maxilläre Prognathie
3. Alveoläre Retrusion
4. Mandibuläre Retrognathie
5. Kombination aus 1 - 4.

Eine Klärung, welche der genannten Formen vorliegt, ergibt die Ausmessung des Fernröntgenbildes.

Ein Problem stellt das sog. "Vogelgesicht" dar, was in der Literatur mit den verschiedensten Bezeichnungen, wie "Mikrognathie", "Retrognathie", "mandibuläre Mikrognathie", "Retrogenie" oder auch "Bird Face" bezeichnet wird.

Meist liegt eine Störung des Unterkieferwachstums durch Osteomyelitis, Gelenkkopffrakturen und Ankylosen, selten auch eine Aplasie eines Gelenkes oder eines aufsteigenden Unterkieferastes vor.

Diese Ursachen treten meist nur einseitig auf und führen deshalb zu zusätzlichen Asymmetrien der Kinnregion.

Meist findet sich neben der Retrognathie des Unterkiefers eine fehlende Kinnprominenz, eine Verkürzung des aufsteigenden Astes oder des Kieferkörpers.

BRÜCKL und REICHENBACH (1971) konnten außerdem zeigen, daß sehr häufig eine starke Vergrößerung des Kieferbasiswinkels infolge Aufbiegung des Unterkiefers am Kieferwinkel wesentlich zur Ausprägung des fliehenden Kinns beiträgt.

Bei einer Hypophysenvorderlappen-Erkrankung kommt es im Sinne einer Akromegalie zu einer Vergrößerung der Finger, der Zehen, der Nase und der Ohren und ebenfalls zu einer Hyperplasie des Kinns. Diese Größenzunahme ist meist durch ein Adenom bedingt, das über eine vermehrte STH-Bildung der eosinophilen HVL-Zellen zu diesen Veränderungen führt. Nicht selten kommt es auch zu einer Weichteilzunahme, z.B. an Zunge (Makroglossie), Lippen und Händen.

Das PIERRE-ROBIN-SYNDROM hingegen imponiert durch eine Hypoplasie des Unterkiefers, Glossoptose und Gaumenspalte. Als Ursache gilt eine Aplasie der Muskeln mit protaktorischer Wirkungskomponente. Häufig treten lebensbedrohliche asphyktische Zustände nach der Geburt auf.

Die Dysostosis mandibulofacialis (FRANCESCHETTI) geht mit einer Hypoplasie der Gesichtsknochen, vor allem der Jochbeine, der Maxilla und auch des Unterkiefers einher. Ferner treten Kinndeformierungen als begleitendes Symptom bei den verschiedensten Dysgnathien auf, die immer auch die Form des Kinns beeinflussen.

Erworbene Kinndeformierungen kommen vor als Folge nach Traumen, im Zusammenhang mit Tumoren, nach operativen Eingriffen oder nach Ankylosen, während des Wachstums, wodurch der Unterkiefer mit der Zahnreihe extrem zurückliegen kann. In solchen Fällen ist eine erfolgversprechende Therapie operativ möglich.

2.1. Kinndeformierungen, Einteilung

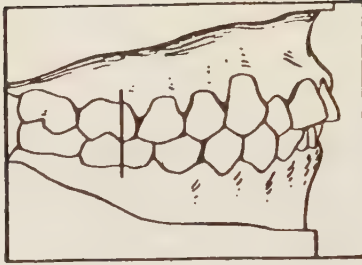
Deformierungen im Kinnbereich können kombiniert mit Dysgnathien oder solitär auftreten. Als klassische Einteilung der Dysgnathien muß die von ANGLE (1903) angesehen werden, die von drei Klassen ausgeht:

- | | |
|--------|--|
| Klasse | I: Dysgnathien mit beidseitiger Neutralbißlage des Unterkiefers |
| Klasse | II: Dysgnathien mit Distalbißlage (Rückbiß) des Unterkiefers |
| | Untergruppen bezeichnen charakteristische Unterschiede, was die Stellung der oberen Incisivi bei Klasse II anbelangt |

- Klasse II,1: Distalbiß mit Protrusion/Exversion
der oberen Schneidezähne
- Klasse II,2: Distalbiß mit Retrusion/Inversion
der oberen Schneidezähne (Deckbiß)
- Klasse III: Dysgnathien mit Mesialbißlage
(Vorbiß) des Unterkiefers

Die Einteilung nach ANGLE (1903) ließ jedoch unberücksichtigt, was die eigentliche Ursache der Dysgnathie war, ob nämlich nur der Oberkiefer oder der Unterkiefer die dysgnathe Bißlage verursachte.

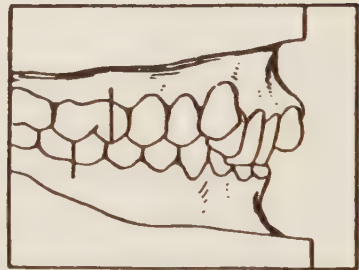
Tatsächlich ist die sagittale Position der Zahnreihen zueinander (Neutral-, Distal- Mesialbißlage) und die Stellung der oberen Schneidezähne (Exversion - Inversion) das, was zumeist das Typische einer Dysgnathie ausmacht.



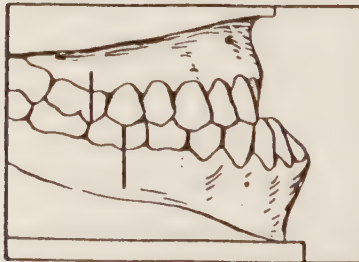
Klasse I



Klasse II,1



Klasse II,2



Klasse III

Abb. 1: Klassifikationen nach ANGLE aus REICHENBACH/
BRÜCKL, Kieferorthopädische Klinik und Therapie 1971

ANGLE (1903) nannte die Lagebeziehung der ersten Molaren den "Schlüssel" der Okklusion und machte sie zur Grundlage seiner Klasseneinteilung.

Nachteil dieser Einteilung ist, daß Anomalien mit gleicher Ätiologie und Genese in verschiedene Klassen fallen, z.B.: Eine Progenie bei Neutralbißlage gehört in die Klasse I, mit Mesialbißlage aber zur Klasse III. Ferner fällt ein Deckbiß bei Neutralbißlage in die Klasse I, bei Vorliegen einer Distalbißlage in die Klasse II,2.

2.2 Eigene Einteilung von Kinndeformierungen

Tab. 1: Einteilung der Kinndeformierungen in der sagittalen Ebene

1. Mandibuläre Prognathie	Abb.2a
2. Solitäre Progenie	Abb.2b
3. Mandibuläre Retrognathie	Abb.2c
4. Solitäre Retrogenie	Abb.2d
5a.Kombination aus "Mandibulärer Prognathie" und solitärer Progenie	Abb.2e
5b.Kombination aus "Mandibulärer Prognathie" und solitärer Retrognathie	Abb.2f
5c.Kombination aus solitärer Progenie und "Mandibulärer Retrognathie"	Abb.2g
5d.Kombination aus "Mandibulärer Retrognathie und Retrogenie	Abb.2h

Tab. 2: Einteilung der Kinndeformierungen in der vertikalen Ebene

	mit normaler Kinnhöhe	Abb.4a
offener Biß	mit zu großer Kinnhöhe	Abb.4e
	mit zu kleiner Kinnhöhe	Abb.4f
	mit normaler Kinnhöhe	Abb.4c
tiefer Biß	mit zu großer Kinnhöhe	Abb.4g
	mit zu kleiner Kinnhöhe	Abb.4h
	mit zu großer Kinnhöhe	Abb.4b
normaler Biß	mit zu kleiner Kinnhöhe	Abb.4d

Tab. 3: Einteilung der Kinndeformierungen in der frontalen Ebene

Mandibuläre Laterognathie	Abb.5a
Laterogenie	Abb.5b
Laterognathie mit Laterogenie auf der homolateralen Seite	Abb.5c
Laterognathie mit Laterogenie auf der heterolateralen Seite	Abb.5d

A. Abweichungen in der sagittalen Ebene (Tab.1)

1. Mandibuläre Prognathie - ist eine verbesserte und präzisierende Ausdrucksform für die im deutschen Schrifttum verwendete Bezeichnung "Progenie". Mandibuläre Prognathie besagt, daß es sich um eine Vorverlagerung des gesamten Unterkieferkörpers einschließlich des Kinns in der sagittalen Ebene mit Vorbiß des Unterkiefers (ANGLE Klasse III) handelt (Abb.2a).

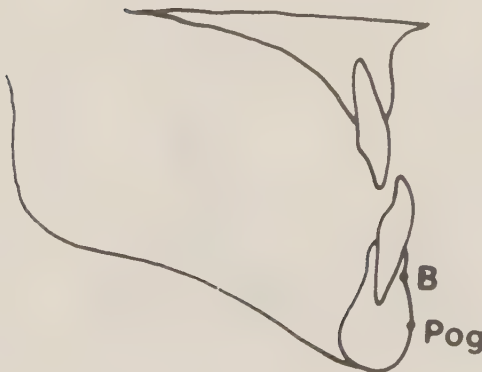


Abb.2a: Mandibuläre Prognathie

2. Solitäre Progenie - alleinige Vorlage des Kinns, bei neutraler Bißlage. Ursache kann erblich bedingt sein, oder z.B. im Rahmen einer Akromegalie mit STH-Überproduktion auftreten (Abb.2b).



Abb.2b: Solitäre Progenie

3. Mandibuläre Retrognathie - entspricht dem angelsächsischen Begriff "mandibular retrognathism" und bezeichnet eine Dorsalposition des gesamten Unterkieferkörpers, wobei eine Distalbißlage (ANGLE Klasse II) vorliegt. Die Position des Kinns ist wie der gesamte Unterkieferkörper ebenfalls dorsal gelegen (Abb.2c).

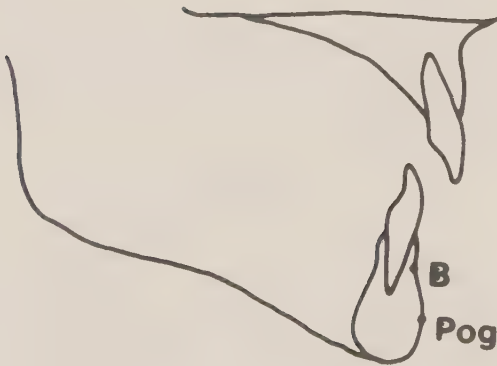


Abb.2c: Mandibuläre Retrognathie

4. Solitäre Retrogenie - darunter versteht man eine alleinige Mikrogenie des Kinns bei neutraler Bißlage. Der Unterkieferkörper ist bei dieser Deformierung normal entwickelt. Häufig sind kombinierte Dysplasien, wobei meist eine Distalbißlage zusätzlich vorhanden ist (Abb.2d).

Die erworbene mandibuläre Retrognathie ist meist ein Folgezustand nach traumatischen Gelenkschäden. Am hochgradigsten sind diese bei den frühkindlichen Collumfrakturen. Infolge Schädigung des Gelenkknorpels kann es zu einer völligen Ankylosierung des Gelenks kommen. Daraus resultiert dann eine erhebliche Wachstumsstörung, die sich als Verkürzung des Knochens auswirkt und bei doppelseitiger Fraktur zum Vogelgesicht, bei einseitiger zur Asymmetrie des Gesichts führt.



Abb.2d: Solitäre Retrogenie

5a. Kombination aus "Mandibulärer Prognathie" und
solitärer Progenie (Abb.2e).

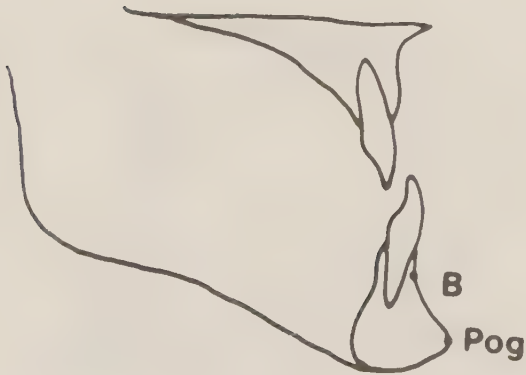


Abb.2e: Kombination aus "Mandibulärer Prognathie"
und solitärer Progenie

5b. Kombination aus "Mandibulärer Prognathie" und
solitärer Retrognathie (Abb.2f).



Abb.2f: Kombination aus "Mandibulärer Prognathie"
und solitärer Retrognathie

5c. Kombination aus solitärer Progenie und
"Mandibulärer Retrognathie" (Abb.2g).



Abb.2g: Kombination aus solitärer Progenie und
"Mandibulärer Retrognathie"

5d. Kombination aus "Mandibulärer Retrognathie" und Retrogenie (Abb.2h).



Abb.2h: Kombination aus "Mandibulärer Retrognathie" und Retrogenie

Selbstverständlich gibt es auch Kombinationsmöglichkeiten zwischen Deformierungen im Oberkiefer und Kinnbereich, die bei dieser Aufstellung nicht berücksichtigt werden, so z.B. die maxilläre Protrusion, die typischerweise mit einer Retrogenie verbunden ist.

B. Abweichungen in der vertikalen Dimension

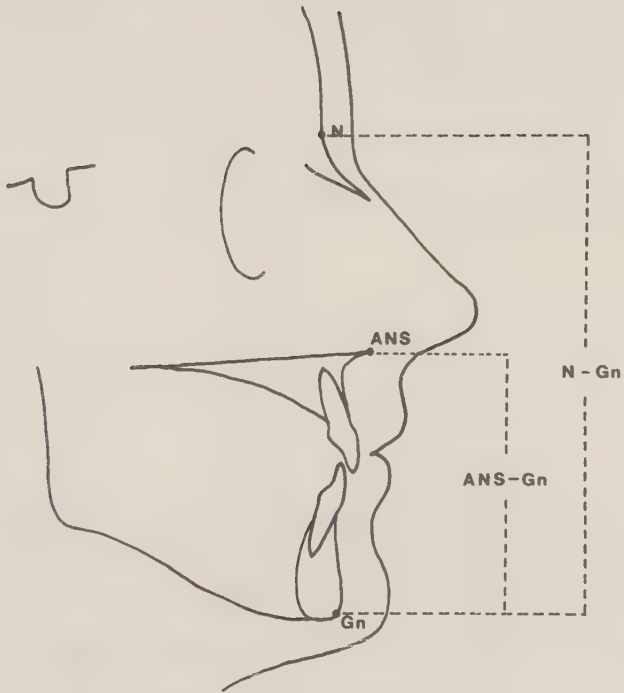


Abb.3: Meßstrecken zur Bestimmung der vertikalen Dimension

Als Normmaß für die vertikale Größenbestimmung des unteren Gesichtsdrittels gilt die vertikale Dimension, deren Mittelwert und Standardabweichung von HOLIC und HERZBERG (1943) bestimmt wurden.

$$\text{Vertikale Dimension} = \frac{\text{ANS} - \text{Gn}}{\text{N} - \text{Gn}}$$

$$\overline{m} = 56 \%$$

$$\text{SD} = 3 \text{ mm}$$

Eine kleine vertikale Dimension ($\text{VD} < 56 \% - \text{SD}$) kann im unteren Gesichtsdrittel sowohl durch einen tiefen Biß als auch durch eine kleine Kinnhöhe bedingt sein. Andererseits ist bei einer großen vertikalen Dimension ($\text{VD} > 56 \% + \text{SD}$) ein offener Biß oder eine große Kinnhöhe Ursache dieser Abweichung.

Kinndeformierungen in der vertikalen Ebene können ebenfalls solitär oder in Kombination mit einer Dysgnathie (offener Biß, tiefer Biß) auftreten. Eine Einteilung der verschiedenen Deformierungen in der vertikalen Ebene zeigt Tabelle 2, veranschaulicht durch Abb.4.

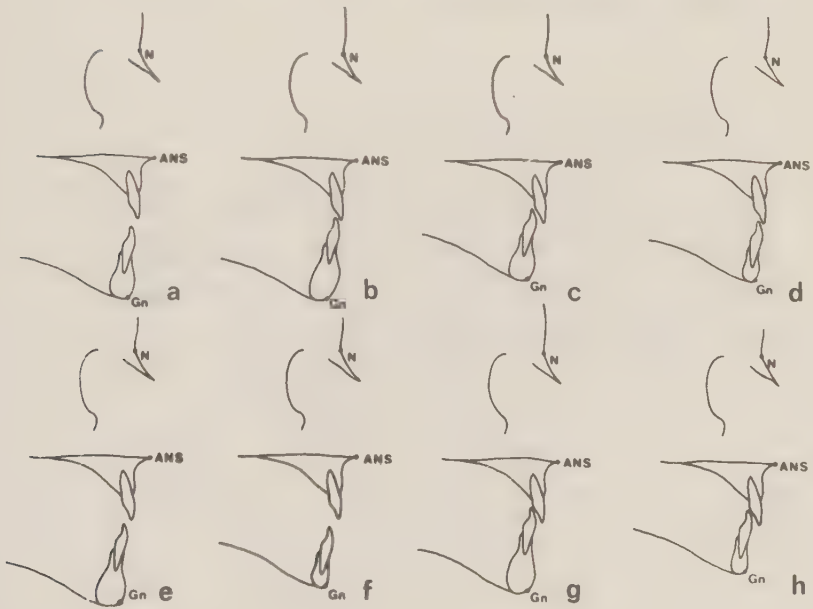


Abb.4: Schematische Einteilung der Kinndeformierungen in der vertikalen Ebene

C. Abweichungen in der frontalen Ebene

Ähnlich wie in der sagittalen Ebene gibt es auch in der frontalen die Möglichkeit, daß das Kinn solitär deformiert ist, wobei sich der Unterkiefer in normaler Position befindet, oder das Kinn als Teil einer Laterognathie zur Seite abweicht.

1. Mandibuläre Laterognathie

Sie besteht dann, wenn eine seitliche Abweichung der Okklusion und auch eine Lateralisation des Kinns besteht. Es liegt also eine horizontale Verschiebung des gesamten Mandibularkörpers vor (Abb.5a).

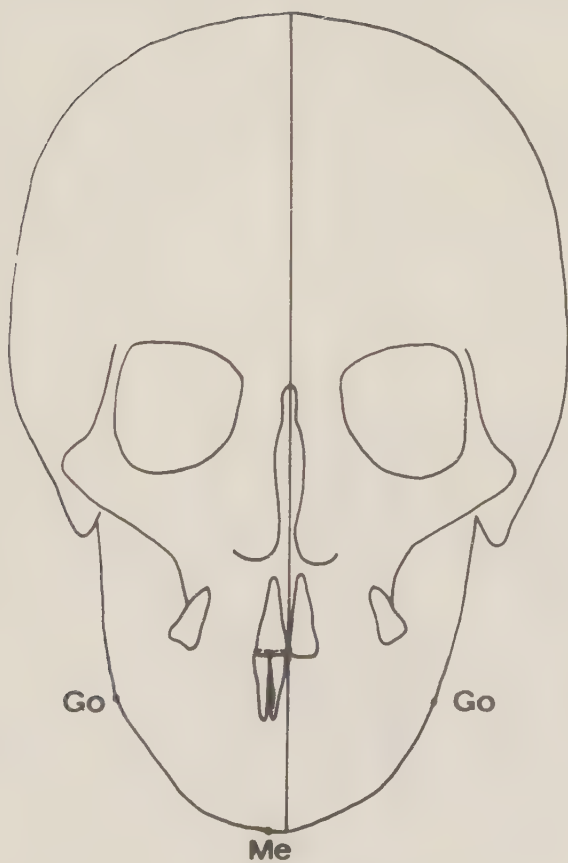


Abb.5a: Mandibuläre Laterognathie

2. Laterogenie - seitliche Abweichung des Unterkiefers
bei normaler Bißlage (Abb.5b).

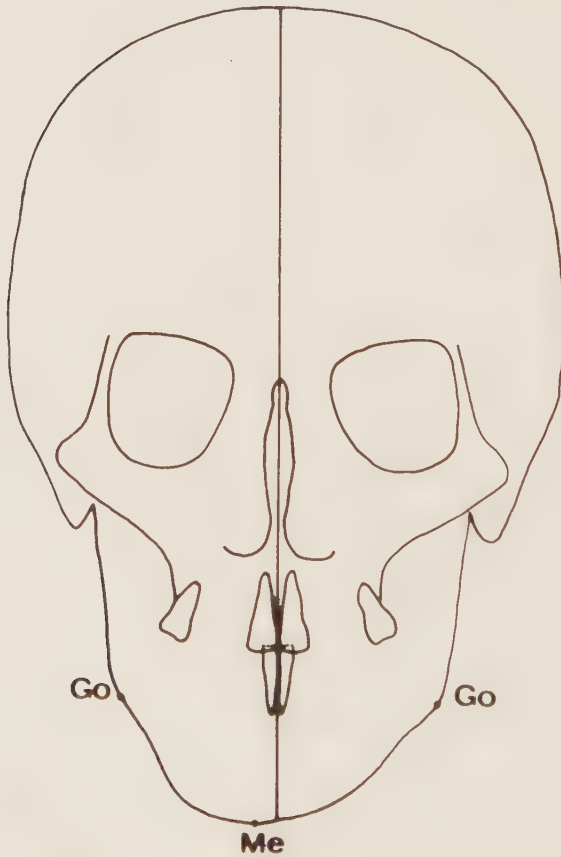


Abb.5b: Laterogenie bei normaler Bißlage

3. Laterognathie mit Laterogenie auf der homolateralen Seite (Abb.5c).

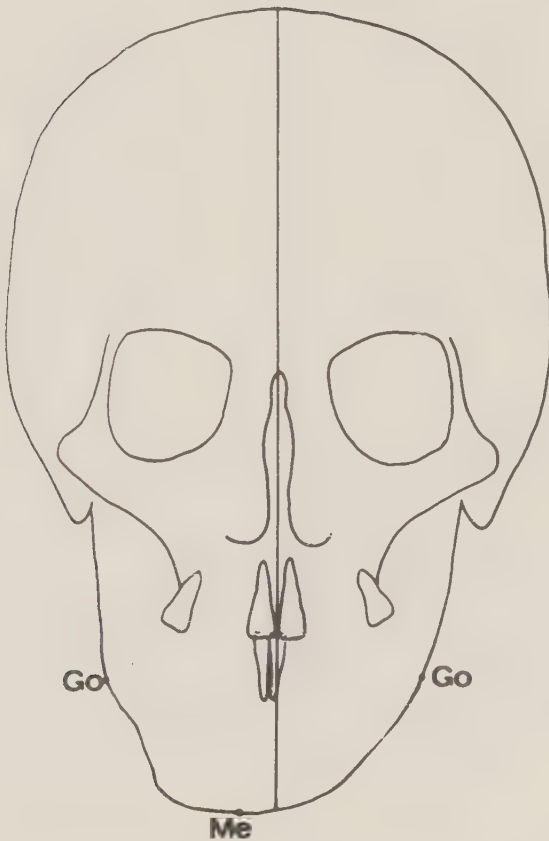


Abb.5c: Laterognathie mit Laterogenie auf der homolateralen Seite

4. Laterognathie mit Laterogenie auf der heterolateralen Seite (Abb.5d).

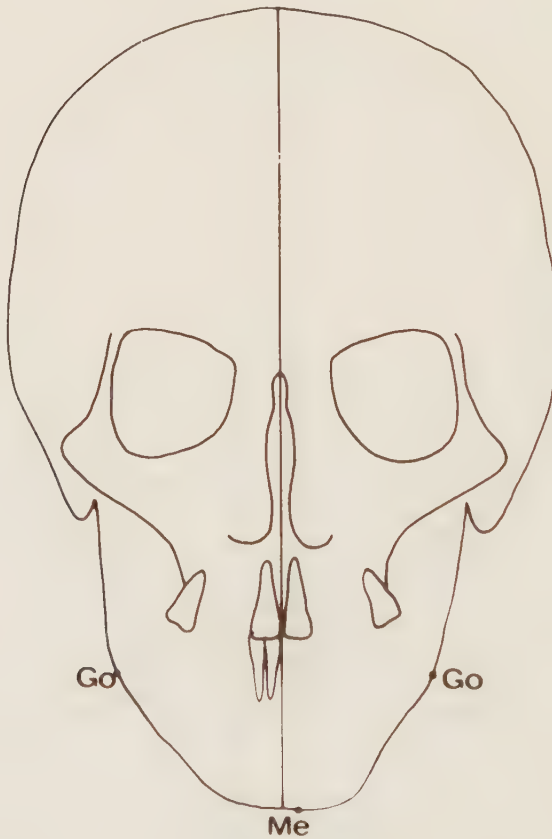


Abb.5d: Laterognathie mit Laterogenie auf der heterolateralen Seite

2.3. Kinndeformierungen, kephalometrische Diagnose- stellung

Die Kephalometrie der standardisierten Fernröntgenaufnahme (Cephalometric Radiographie) ist heute ein allseits anerkanntes Hilfsmittel bei der Diagnosestellung und Planung kieferchirurgischer und kieferorthopädischer Behandlungsmethoden.

Die Kephalometrie ist eine Technik zum Ausmessen von Schädelstrukturen mit Hilfe von Fernröntgenbildern (Abb.6).

Voraussetzung für die kephalometrische Vermessung ist eine standardisierte Anordnung bei der Fernröntgenaufnahme.

Abbildung 7 zeigt die schematische Darstellung der Fernröntgenaufnahme für die laterale und frontale Projektion.



Abb.6: Laterales Fernröntgenbild mit Weichteil-
schatten

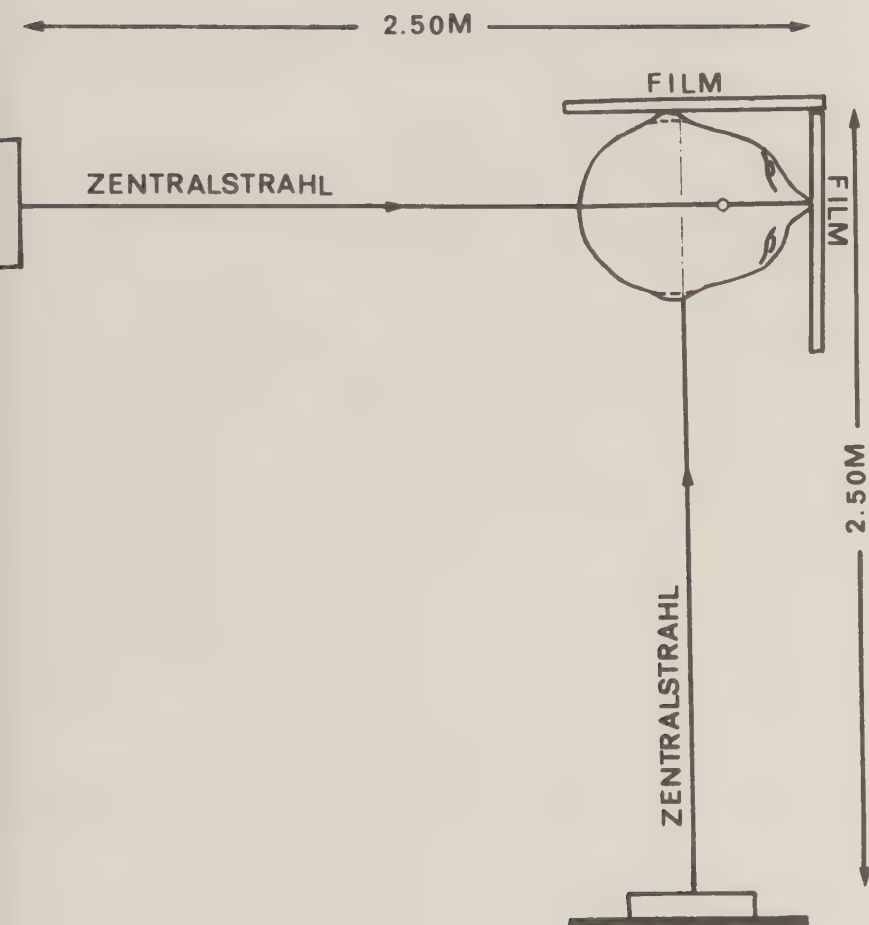


Abb.7: Anordnung bei der Fernröntgenaufnahme

Durch die Einführung der Fernröntgentechnik durch BROADBENT (1930) in den USA und HOFRATH (1931) in Deutschland ist es gelungen, standardisierte Schädelaufnahmen in verschiedenen Ebenen auszumessen.

Zahlreiche Autoren (DOWNS, 1948; STEINER, 1938; RICKETTS, 1957; SCHWARZ, 1958 u.a.) haben in ihren Veröffentlichungen Normen für die Vermessung bestimmter Schädelpunkte aufgestellt.

Die für die Untersuchung angewandte Technik beruht auf lateralen Röntgenaufnahmen des Schädels, die in einem Abstand von 2,50 m geschossen werden.

Meßtechnisch gilt als relevanter Punkt der Focus des Tubus im Tuberkopf.

2.3.1. Kephalometrische Analyse - Norma lateralis

	$\bar{x}$	s		Kephalometrische Diagnose
FH-S-Na	7.0	2.0		
S-Na-A	82.0	4.0		
S-Na-B	80.0	3.0		
A-Na-B	2.0			
S-Na-Io	64.0	3.0		
Io-Na-A	19.0	4.0		
NaS-GoGn	32.0	5.0		
Pog-NaB	2.0			
ANS-Gn	56.0 %	3 mm		
Na-Gn	in mm			
$\overline{1}$ -NaS	104.0	6.0		
$\overline{1}$ -GoGn	93.0	6.0		
$\overline{1}-\overline{1}$	131.0	8.0		
Overbite	2.5 mm	2.0		
Overjet	3.5 mm	2.5		

Tab.4: Standardisiertes Meßblatt der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität Erlangen-Nürnberg zur kephalometrischen Analyse von seitlichen Fernröntgenbildern

Die verschiedenen Meßpunkte und -strecken sowie die zu bestimmenden Winkel wie sie STEINER (1938) vorgeschlagen hat, die größtenteils auch an der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität Erlangen-Nürnberg verwendet werden, zeigt Abbildung 8.

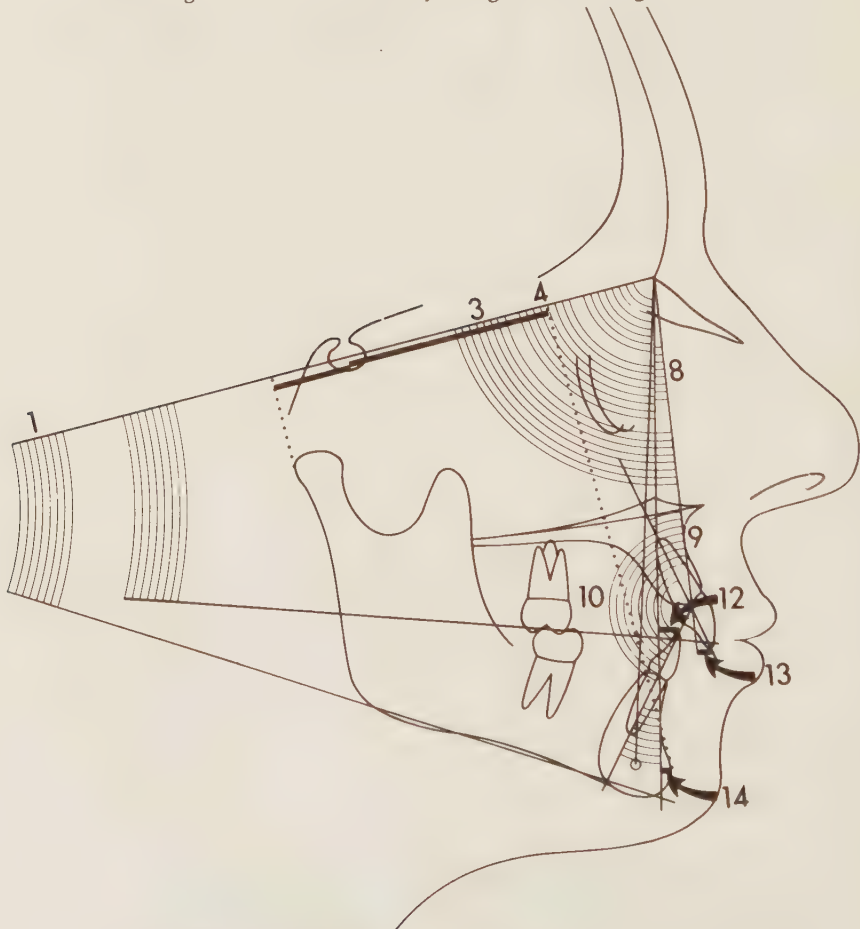


Abb.8: Bei der STEINER'schen Analyse von uns verwendete Messungen

Legende zu Abb.8 aus THUROW, Grundlage der Orthodontie:

- 1 Mandibularebene zur S - N
- 3 S - N - A
- 4 S - N - B
- 8 A - N - B
- 9 Oberer Schneidezahn auf N - A
- 10 Interinzisialer Winkel
- 12 Untere Schneidezahnspitze zu N - B (in mm)
- 13 Obere Schneidezahnspitze zu N - A (in mm)
- 14 Pogonion zu N - B (in mm)

Eine weitere Fernröntgen-Analyse beruht auf der Untersuchung von A.M.SCHWARZ (1958). Hierbei wird auf das Profilphoto ein senkrecht aufeinanderstehendes Koordinatensystem projiziert, wobei eine Achse die Frankfurter Horizontale (FH) und die andere den Meridian O^O (MO^O) darstellt, der durch den Punkt "Hautnasion" verläuft. FH und MO^O stehen senkrecht aufeinander. Die Frankfurter Horizontale ist eine in der Anthropologie gebräuchliche Meßlinie und stellt eine Gerade durch den Oberrand des Porus acusticus externus und den Unterrand der Orbita dar (Abb.9).

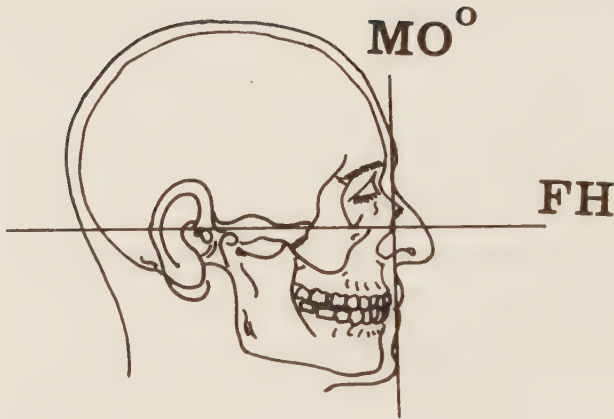


Abb.9: Frankfurter Horizontale und Meridian (siehe Text)

SCHWARZ (1958) hat durch die Lagebestimmung des Kinns zum Meridian eine Einteilung des unteren Gesichtsdrittels zum gesamten Gesicht ermöglicht. Je nach Lage des Kinns zum Kieferprofilfeld unterscheidet er zwischen geraden, nach vorne oder hinten schiefe Vor-, Rund-, Rück- bzw. Durchschnittsgesichtern (Abb.10).

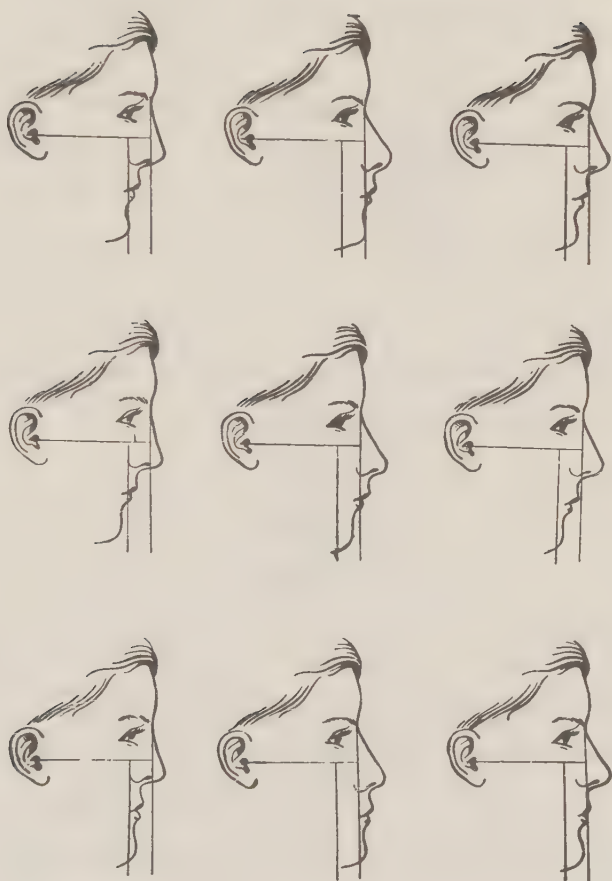


Abb.10.: Lagebestimmung des Kinns nach SCHWARZ

2.4. Operationsmethoden - geschichtlicher Überblick

Soweit aus der Literatur ersichtlich, hat HOFER (1942) erstmals ein caudales Kinnsegment nach vorne verschoben. Er schaffte sich mittels eines extraoralen Schnittes einen Zugang zum knöchernen Kinn, und beließ am abgetrennten Hufeisen des Unterrandes das Platysma und den Musculus biventer und geniohyoideus. Um das vorgeschobene Knochenstück zu fixieren, werden zwei Drahtligaturen gelegt.

OBWEGESER (1958) hat das HOFER'sche Verfahren weiter entwickelt. Er entwickelte die orale Vorverschiebung des Unterkieferrandes als freies Nahtransplantat. Dieses Verfahren konnte einige als nachteilig empfundene Erscheinungen, wie sie bei der HOFER'schen Methode auftreten, eliminieren (verstrichener Übergang vom Kinn zum Hals und extraorale Narben). Allgemein wird die extraorale Methode als die technisch einfachere beurteilt. Auch kann der Nervus mentalis dabei besser geschont werden (Abb.11).

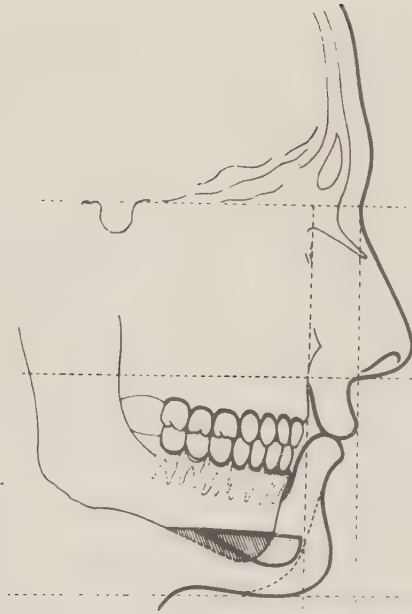


Abb.11: Zeichnung zur Vorverschiebung nach HOFER-
OBWEGESER, aus Korrekturen am Kinn und
Kieferwinkel von KÖLE

OBWEGESER's Methode der intraoralen Vorverschiebeplastik bei zurückliegendem Kinn (mandibuläre Retrognathie, Retrogenie oder eine Kombination der beiden Möglichkeiten), wurde von KÖLE insoweit modifiziert, als er

bei zu hohem Untergesicht und zurückliegendem Kinn, durch gleichzeitige Verkürzung der Vorverschiebeplastik zwei deutliche Verbesserungen der Gesichtsform in einem Operationsgang erreicht.

CONVERSE (1964) zeigte eine Methode auf, die bei fliehendem und extrem hohem Kinn gute Erfolge zeigte. Er trug den zu langen Teil des Unterkieferrandes ab und verlagerte diesen vor das verbleibende Kinn (Abb.12). Das als freies Transplantat vorgelagerte Kinn unterliegt allerdings einer hohen Resorptionsquote.

Bei einer asymmetrischen Kinnregion kommt es darauf an, ob die Asymmetrie auch den Kieferkörper miteinbezieht und durch beidseitige Osteotomien im horizontalen oder aufsteigenden Ast des Unterkiefers beseitigt werden kann, oder ob sie mäßig ist und ein kleinerer Eingriff, durch eine Korrektur am Kinn, ein gutes Ergebnis bringen kann. Bei letzterer Möglichkeit führt man eine leicht bogenförmige Osteotomie der Kinnregion nur zur Seitverschiebung durch, bei der der Knochenüberschuß auf der Seite, an der die Verschiebung stattfindet, abgetragen werden muß (Abb.13).

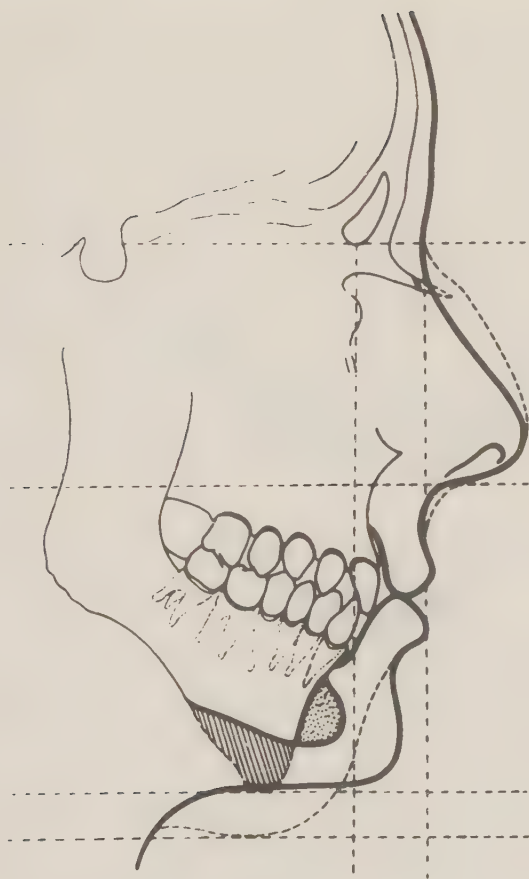


Abb.12: Zeichnung zum Vorgehen nach CONVERSE



Abb.13: Zeichnung der bogenförmigen Osteotomie bei asymmetrischer Kinnregion nach KÖLE, aus "Die chirurgische Veränderung von Form und Lage des Kinns".

Bei zu hohem oder zu stark prominentem Kinn wird die Chin-shave-Methode durchgeführt, die darin besteht, den Unterkiefferrand durch modellierende Osteotomie so zu gestalten, wie es gemäß einer Profilplanung für das gesamte Gesicht wünschenswert erscheint.

Bei Kinndeformierungen, die mit Dysgnathien einhergehen, werden hauptsächlich die sagittale Unterkieferosteotomie nach OBWEGESER - DAL PONT und die vertikale Unterkieferosteotomie durchgeführt, wobei der gesamte Unterkieferkörper einschließlich Kinn vor oder zurückverlagert wird.

Bei zu kurzem Kinn verwendet KÖLE zur Kinnverlängerung zwei Möglichkeiten:

1. Ist das Untergesicht zu kurz und ist keine Prominenz vorhanden, werden Knorpeltransplantate sowohl zum Aufbau als auch zur Verlängerung verwendet.
2. Ist das Kinn genügend prominent und die Kinn-Lippenfalte ausgeprägt, jedoch das Untergesicht zu kurz, so erfolgt eine vertikale Abtrennung des prominenten Teils und seine Anlagerung an der Kinnbasis (Abb.14).

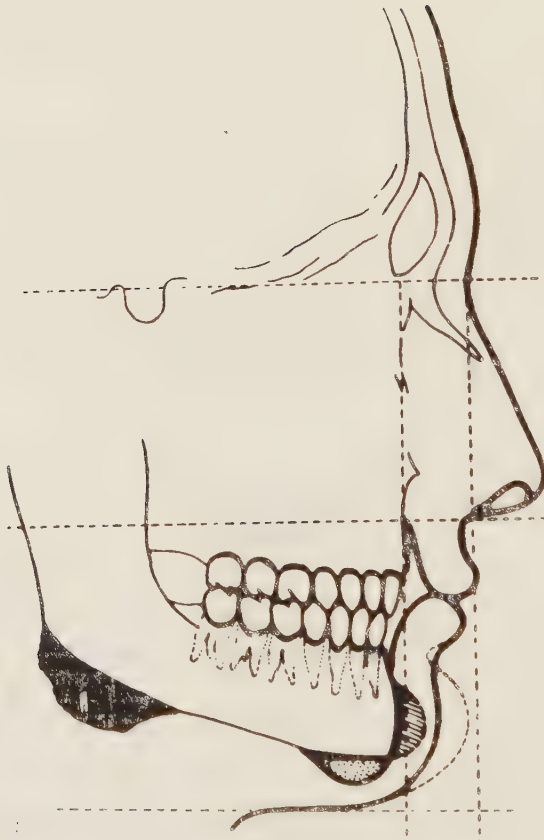


Abb.14: Vorgehen bei zu kurzem Untergesicht und ausgeprägtem Kieferwinkel nach KÖLE

CONVERSE (1964) entwickelte für das hypoplastische Untergesicht die sogenannte Sandwich-Osteotomie (Abb.15). Bei fliehendem und zu kurzem Kinn fügt er zwischen die vorverschobene Kinnbasis und den Kinnkörper ein Knochenstück aus dem Beckenkamm ein. Falls ein stärkerer Kinn-aufbau notwendig ist, ist jedoch eine Alloplastik geeignet.

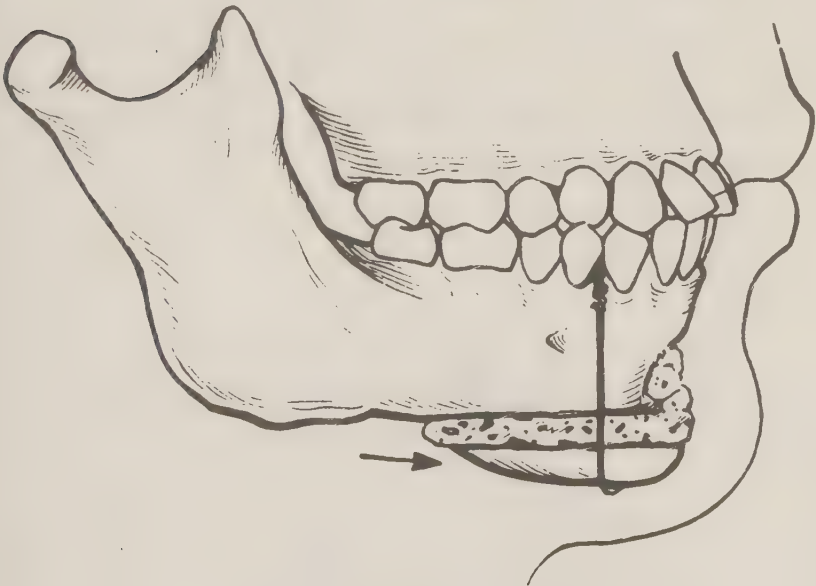


Abb.15: Horizontale "Sandwich"-Osteotomie nach CONVERSE

2.4.1. Übersicht unserer Operationsmethoden

In den letzten Jahren wurden an der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität Erlangen-Nürnberg hauptsächlich drei Methoden zur Verbesserung der Kinnkonturen bevorzugt, wobei zu erwähnen ist, daß nur in einzelnen Fällen isolierte Kinnosteotomien durchgeführt wurden. Hauptsächlich fanden Kinnosteotomien in Kombination mit alveolären Osteotomien im Oberkiefer statt. In zwei Fällen wurde eine Zurückversetzung des gesamten Unterkiefers mit Vorverschiebung des Kinnrandes vorgenommen.

2.4.2. Kinnrandvorverschiebung nach OBWEGESER (Abb.16a,b)



Abb.16b: Postoperativ



Abb.16a: Praeoperativ

2.4.3. Kinnostektomie nach KÖLE mit Vorverschiebung (Abb.17a,b)

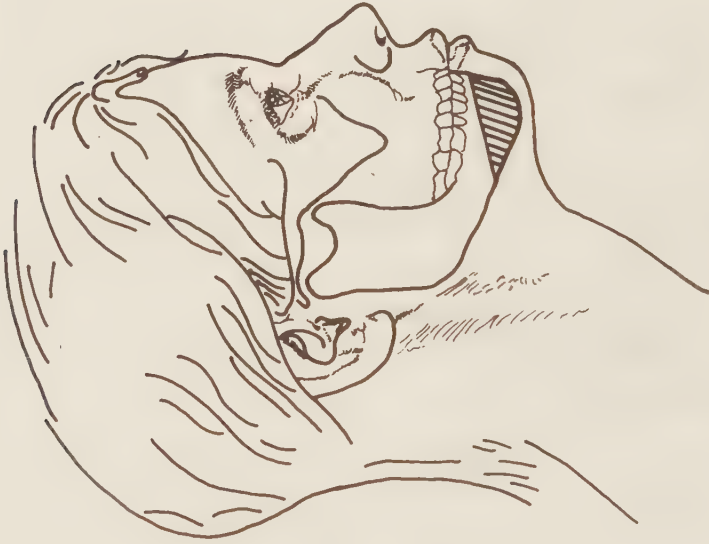


Abb.17b: Postoperativ



Abb.17a: Praeoperativ

2.4.4. Modellierende Kinnreduktion (chin shave) (Abb.18a,b)



Abb.18b: Postoperativ



Abb.18a: Praeoperativ

3. Nachuntersuchung

Insgesamt wurden an der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität Erlangen-Nürnberg 10 Fälle mit Kinnrandvorverschiebung nach OBWEGESER, 16 Fälle mit Kinnostektomie nach KÖLE, sowie 8 Fälle der modellierenden Reduktion in einem Zeitraum von 1974 bis 1978 operiert.

Im Rahmen unserer Nachuntersuchung wurden praeoperativ angefertigte seitliche Fernröntgenbilder des Schädels mit direkt postoperativen sowie spätpostoperativen Bildern verglichen. Die kephalometrischen Analysen dieser Fernröntgenbilder wurden nach den einzelnen Operationsmethoden unterteilt.

Aufgrund des nicht vollständig mit Fernröntgenbildern dokumentierten Operationsmaterials konnten nur 21 Fälle nachuntersucht werden. Eine genaue Aufschlüsselung der verschiedenen nachuntersuchten Operationsmethoden zeigt Tabelle 5.

3.1. Patientengut und Operationsmethoden

Methode	Anzahl d. Fälle	Nachuntersuchte Fälle
Randvorver- schiebung (Obwegeser)	10	6
Ostektomie (Köle)	16	10
Modellierende Reduktion	8	5
	34	21

Tab.5: Nachuntersuchung: Kinnkorrekturen im Zeitraum
von 1974 - 1978

3.2. Kephalometrische Untersuchung

Nach den in Abschnitt 2.3. dargestellten Prinzipien der kephalometrischen Auswertung eines seitlichen Fernröntgenbildes des Schädels, welches ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel darstellt, gelangt man anhand der gefundenen Werte zur Entscheidung, welches Operationsverfahren den erwünschten Erfolg am ehesten gewährleistet.

3.2.1. Kephalometrische Meßpunkte

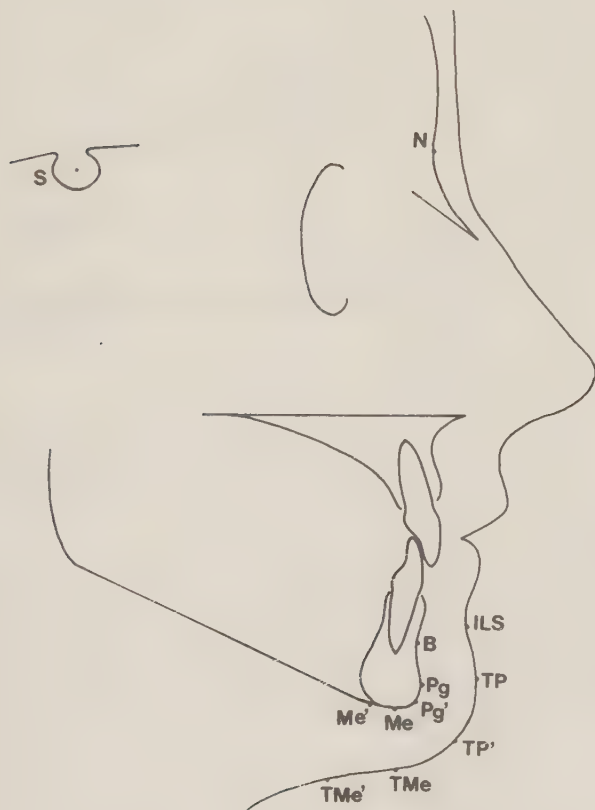


Abb.19: Kephalometrische Meßpunkte zur Analyse der knöchernen und Weichteilstrukturen im Kinnbereich

Gemessen wurden die Verschiebungen des Knochens und der Weichteile in sagittaler wie in vertikaler Richtung, wozu je 5 Meßpunkte am Knochen und an Weichteilstrukturen festgelegt wurden (Abb.19).

- S - Mittelwert der Sella turcica
- N - Nasion, vorderer Schädelmeßpunkt, der die Verbindung zwischen Os frontale und Os nasale darstellt
- B - dorsalster Punkt auf der konkaven Labialfläche der symphysis mandibulae
- Pg - am weitesten vorspringender Punkt der Mandibula in der Kinnregion
- Pg' - Mittelpunkt zwischen Pg und Me
- Me - Menton: Caudalster Punkt des knöchernen Kinns
- Me' - konstruierter Punkt am caudalen Kinnrand durch dorsale Verlängerung des Kinnrandes bei Me um Pg-Pg'
- ILS - Infralabial Sulcus: Entspricht B als dem am dorsalsten liegenden Weichteilpunkt auf der konkaven Labialfläche zwischen Unterlippe und Weichteilkinn
- TP - Tissue Pogonion: Am weitesten vorspringender Punkt des Weichteilkinns
- TP' - entspricht der Mitte zwischen den Punkten TP und TMe
- TMe' - konstruierter Punkt, der durch dorsales Auftragen der Strecke TMe - TP' entsteht

3.2.2. Spezielle Referenzlinien

Die Gerade durch die Punkte Nasion - Pogonion (N - Pg) diene als Referenzlinie für die sagittalen Veränderungen, während die Gerade durch die Punkte Sella - Nasion (S - N) als Bezugslinie für die Veränderungen in vertikaler Richtung benutzt wurden (Abb.20).

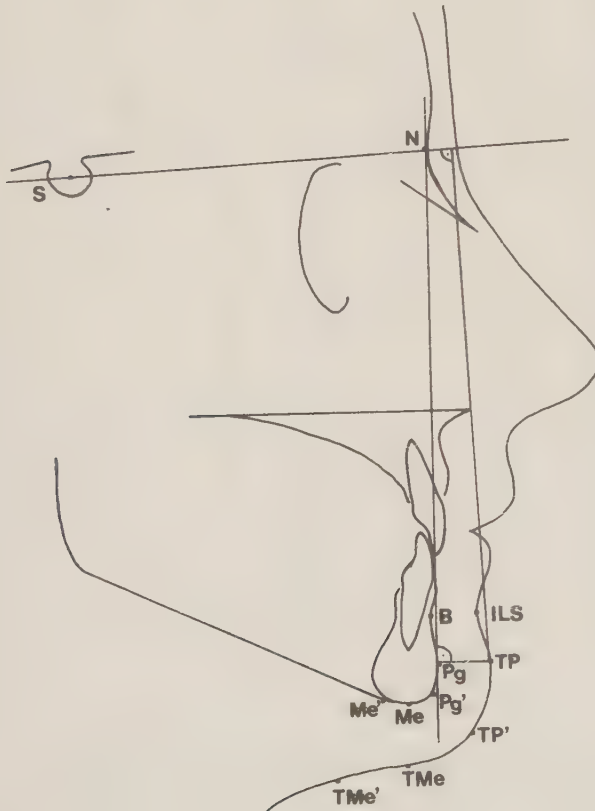


Abb.20: Spezielle Referenzlinien: NPg und SN

3.2.3. Tabellarisches Meßblatt

Untersuchungsblatt Kinnkorrekturen					
Name:	I	II	III	I,II	II,III
A)					
Pg - NPg					
Pg - NS					
Pg' - NPg					
Pg' - NS					
Me - NPg					
Me - NS					
Me' - NPg					
Me' - NS					
B)					
B - ILS					
Pg - TP					
Pg' - TP'					
Me - TMe					
Me' - TMe'					
C)					
ILS - NPg					
LI - NS					
TP - NPg					
TP - NS					
TP' - NPg					
TP' - NS					
TMe - NPg					
TMe - NS					
TMe' - NPg					
TMe' - NS					

Tab.6: Tabellarisches Meßblatt für die kephalometrische Analyse der knöchernen und Weichteilveränderungen am Kinn

Legende zu Tabelle 6:

I	=	praeoperative Meßwerte
II	=	unmittelbar postoperative Werte
III	=	spätpostoperative Werte
$\Delta I, II$	=	Differenz der prae- und postoperativen Meßwerte
$\Delta II, III$	=	Differenz der unmittelbar und spätpostoperativen Meßwerte
A)	=	Abstandmessung der knöchernen Meßpunkte zu der sagittalen (N - S) und der vertikalen (N - Pg) Referenzlinie
B)	=	Messung der Weichteildicke
C)	=	Abstandmessung der Weichteilmesspunkte zu der sagittalen (N - S) und der vertikalen (N - Pg) Referenzlinie

4. Ergebnisse

Die kephalometrische Nachuntersuchung der drei durchgeführten Operationsmethoden brachte jeweils verschiedene Ergebnisse:

4.1. Operationsmethode nach OBWEGESER

Die Kinnrandvorverschiebung nach OBWEGESER führte bei den in der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität Erlangen-Nürnberg durchgeführten Operationen zu einer leichten Vorverlagerung der Unterlippe und einer 78 %igen Vorverlegung des Punktes TP (Weichteil - Pogonion).

Der Punkt TP' rückte zu 90 % vor, während er gleichzeitig um 61 % nach caudal vorverlagert wurde.

Ebenfalls war der Punkt TMe noch um 48 % gegenüber dem knöchernen Referenzpunkt abgesunken.

Eine ausgeglichene vertikale Veränderung war erst bei dem am weitesten dorsal gelegenen Weichteilmeßpunkt TMe' festzustellen (Tab.7).

Bei all unseren Fällen kam es zu einer leichten submentalalen Einziehung der Weichteile (Abb.16a,b).

Weichteil- Messpunkte	sagittal	vertikal
ILS	34 %	11 %
TP	78 %	9 %
TP ^I	90 %	- 61 %
TMe	60 %	- 48 %
TMe ^I	57 %	- 5 %

Tab.7: Weichteilveränderungen bei Kinnrandvorver-
schiebung nach OBWEGESER



Abb.21: Weichteilveränderungen nach Kinnrandvorver-
schiebung nach OBWEGESER

4.2. Operationsmethode nach KÖLE

Bei der Kinnostektomie nach KÖLE kam es erwartungsgemäß zu Veränderungen, die von der Methode nach OBWEGESER deutliche Abweichungen zeigten.

Während sich bezüglich der Unterlippe mit ihrem Punkt ILS in etwa gleiche Ergebnisse in der Sagittalen ergaben, so zeigten sich in der Vertikalen Unterschiede von durchschnittlich 36 %.

Die größten Verschiebungen konnten beim Punkt TP gesehen werden. Er verlagerte sich um über 100 % nach cranial, wobei er auch um die gleiche Distanz nach vorne rückte (Tab.8).

Bei der OBWEGESER'schen Methode hielt sich dagegen die vertikale Veränderung unter 10 %.

Auffallend war auch, daß die beiden Meßpunkte TMe und TMe' ebenfalls noch nach cranial verlagert wurden. Die sagittalen Weichteilpunktverlagerungen betrugen bei TP' noch 100 %. Erst in der Gegend des Menton reduzierten sich die Werte langsam auf 60 % (Abb.22).

Weichteil- Messpunkte	sagittal	vertikal
ILS	20 %	- 25 %
TP	107 %	105 %
TP^I	100 %	29 %
TMe	63 %	52 %
TMe^I	60 %	55 %

Tab. 8: Weichteilveränderungen bei Kinnostektomie
nach KÖLE



Abb.22: Weichteilveränderungen nach Kinnostektomie
nach KÖLE

4.3. Modellierende Kinnreduktion (chin shave)

Die Weichteilveränderungen bei der modellierenden Kinnreduktion (chin shave) waren in vertikaler Richtung nur unwesentlich. In der Sagittalen war es hauptsächlich der Punkt TP, der eine deutliche Verschiebung mitmachte. Er verlagerte sich um 55 % nach dorsal, während es bei TP' nur noch 35 % waren, was etwa einem Drittel der Rückverlagerung der knöchernen Struktur entspricht (Tab.9).

Die Punkte TMe und TMe' machten auch noch eine Dorsalverschiebung mit, diese lag jedoch beim letzteren nur noch bei 2 % (Abb.23).

Weichteil- Messpunkte	sagittal	vertikal
ILS	- 5 %	8 %
TP	- 55 %	- 8 %
TP ^I	- 35 %	- 12 %
TMe	- 8 %	- 11 %
TMe ^I	- 2 %	- 3 %

Tab.9: Weichteilveränderungen bei modellierender
Kinnreduktion (chin shave)



Abb.23: Weichteilveränderungen nach modellierender
Kinnreduktion (chin shave)

5. Diskussion

Das Ziel dieser Arbeit war es, die postoperativen Weichteilveränderungen im Kinnbereich, die bei Osteotomien nach den verschiedenen oben genannten Operationsmethoden auftreten, im Rahmen einer klinischen Nachuntersuchung zu erfassen.

Die gefundenen Ergebnisse waren nicht nur für uns zufriedenstellend, auch bei den operierten Patienten war festzustellen, daß alle mit dem Resultat zufrieden waren.

Die operative Therapie von Kinndeformierungen sollte sich streng an die genaue Diagnose und die entsprechende Indikation halten. Während bei den Diagnosen mandibuläre Pro- und Retrognathie der Unterkiefer in toto nach rück- oder vorwärts bewegt werden sollte, sind bei solitären Kinndeformierungen ohne bestehende Dysgnathien operative Veränderungen nur im Kinnbereich durchzuführen. Die am häufigsten durchgeführten Methoden sind dabei die Osteotomien am caudalen Kinnrand nach HOFER (1942) und OBWEGESER (1958) bei der Retrogenie, während bei der Progenie modellierende Osteotomien (chin shave)

oder andere Methoden bevorzugt werden. Auch auto-, homo-, heterologe sowie allogene Transplantate kommen bei der operativen Therapie der Retrogenie zur Anwendung. Bei der Kombination einer Dysgnathie mit einer zusätzlichen Kinndeformierung sind kombinierte Osteotomien erforderlich. Bei der relativ häufigsten Kombination einer mandibulären Prognathie mit einer zusätzlichen Progenie sollte daher neben der Zurückversetzung des gesamten Unterkieferkörpers auch eine zusätzliche Kinnabtragung vorgenommen werden.

Bei der Korrektur einer zu großen oder zu kleinen scheinbaren vertikalen Gesichtshöhe ist ein Höher- oder Tiefersetzen der gesamten Unterkieferbasis erforderlich, wohingegen eine zu große oder zu kleine tatsächliche vertikale Dimension zusätzlich eine operative Veränderung im Kinnbereich zur Folge haben muß.

Die Kinnostektomie nach KÖLE bewirkt nicht nur eine Reduzierung der vertikalen Dimension, sondern bietet auch die Möglichkeit einer Vorverlagerung der Kinnprominenz. CONVERSE trägt den caudalen Kinnrand nach Osteotomie ab und lagert ihn als freies Transplantat im Bereich der Unterkieferbasis an.

Bei vorherrschenden Asymmetrien im Untergesicht besteht die Möglichkeit der Korrektur einer mandibulären Laterognathie durch Seitversetzung des gesamten Unterkieferkörpers. Eine solitäre Laterogenie allerdings kann durch Osteotomie im Kinnbereich und Seitversetzung einer Kinnspange behoben werden.

Auch hier sollten bei kombinierten Formen von Dysgnathien und Asymmetrien im Kinnbereich kombinierte Osteotomien durchgeführt werden.

Zur Behebung von Asymmetrien im Kinnbereich können ebenfalls Transplantate verschiedenen Ursprungs, sowie allogene Implantate häufig Verwendung finden.

Komplizierte Kinndeformierungen nach Trauma, operativen Eingriffen aufgrund von Dysgnathien oder Tumoren, bedürfen einer genauen dreidimensionalen Analyse. Hier ergeben sich oft Kombinationsdeformierungen in allen drei Ebenen.

Mit Hilfe der 3-DSTR (dreidimensionale kephalometrische Analyse) ist es nicht nur möglich knöcherne Kinndeformierungen in drei Ebenen zu diagnostizieren, sondern auch die bedeckende Weichteilschicht bei der Diagnose und Therapieplanung zu berücksichtigen.

Die Werte, die von uns bezüglich der Kinnrandvorver-schiebung (OBWEGESER, 1958) gefunden wurden, stimmen ziemlich genau mit den Resultaten der Untersuchung von Mc DONELL und Mitarbeiter (1977) überein, die eine deutliche Vorverlegung des Punktes TP um 75 % fanden. Ebenso WEGENER (1971), der das Patientengut der Züricher Klinik nachuntersuchte, kam zu dem Ergebnis, daß die Weichteile der Kinnregion sich um etwa 25 % weniger vorverlagern als die knöchernen Strukturen.

Bei der gleichen Methode fanden BELL und DANN (1973) dagegen nur eine Relation von 0,6 : 1 in Bezug auf die Verschiebung der Weichteile zu Knochen.

Jedoch ist in keiner der genannten Untersuchungen auf die vertikalen Veränderungen eingegangen worden, die bei unseren Fällen zu beobachten waren.

Die Absenkung von Punkt TP' und auch von TM', die wahrscheinlich aufgrund der nach caudal verdrängten Kinnweichteile zustandekommen, bedeuten eine Verlängerung des Untergesichtes, die nicht immer wünschenswert ist. Die häufig dabei zu sehende submentale Einziehung ist unserer Meinung nach auf die Vorwölbung

der abgetrennten Ansätze der Vorderbäuche der Mm. biventer zurückzuführen. Bei einem bereits praeoperativ vorhandenen verlängerten Untergesicht, was aus der Abmessung der vertikalen Dimension (HERZBERG und HOLIC, 1943) leicht zu erkennen ist, sollte daher nicht die Kinnrandvorverschiebung, sondern die Kinnostektomie nach KÖLE (1964) angewandt werden. Bei dieser Methode kann eine günstige Reduktion der vertikalen Dimension erzielt werden, wobei sich gleichzeitig auch die Weichteile in sagittaler Richtung im Verhältnis 1 : 1 in Relation zu den Knochenstrukturen vorverlagern. Es soll jedoch darauf hingewiesen werden, daß bei der Kinnostektomie eine stärkere Einziehung der Sublabialfalte im Gegensatz zu der Methode nach OBWEGESER (1958) zu bemerken war.

Andere Untersuchungen, die die Weichteilveränderungen bei Kinnostektomien zum Gegenstand haben, sind uns allerdings nicht bekannt, daß so eine Bestätigung oder Korrektur unserer Resultate fehlt.

Unsere Ergebnisse bei der modellierenden Kinnreduktion sind eher kritisch zu betrachten, da einmal unsere Fallzahl klein ist und auch hier vergleichende Unterlagen kaum vorhanden sind.

Lediglich HOHL und EPKER (1976) haben sich mit den Problemen der Weichteilveränderungen nach Reduktion des zu starken Kinns befaßt. Diese Autoren fanden, daß bei der Abtragung des Kinns (chin shave) die Weichteile der Knochenkontur nur in einer Relation von 1 : 3 folgten. Die Ergebnisse unserer Kinnreduktion entsprechen im Bereich des Punktes TP' etwa diesen Werten. Lediglich beim Weichteilpunkt TP wurde in unseren Fällen eine 50 %ige Reduktion der Weichteile erzielt.

Unsere relativ guten Resultate mit 35 % bzw. 55 % Rückverlagerung der Weichteile könnten auch darauf zurückzuführen sein, daß darauf geachtet wurde, für wenigstens 8 Tage einen straff sitzenden Kompressionsverband zu belassen.

Interessant ist der Hinweis von HOHL und EPKER (1976), die in ihrer Veröffentlichung neun verschiedene Operationsmethoden zur Kinnreduktion beschreiben, daß in den Fällen, in welchen die zurückgesetzte Kinnpartie an den Weichteilen gestielt gelassen wurde, in Bezug auf die Knochen-Weichteilrelation bessere Resultate erzielt werden konnten.

Die Änderungen in der Vertikalen, die bei unseren Fällen von Kinnabtragung unbedeutend waren, hängen natürlich eng damit zusammen, ob lediglich eine Rückverlagerung des Kinns oder aber auch eine Reduktion der Kinnhöhe angestrebt wird. In letzterem Fall kann wiederum nach den Angaben von HOHL und EPKER (1976) mit einer 30 %igen Reduktion der Höhe im Verhältnis zur Knochenabtragung gerechnet werden.

Abschließend kann aufgrund der von uns gefundenen Ergebnisse gesagt werden, daß alle Operationsmethoden meistens ein bleibendes, gutes Resultat zeigen.

Komplikationen sind im allgemeinen ohne große Bedeutung, wenn man von der hohen Verletzungsgefahr des Nervus mentalis absieht.

6. Zusammenfassung

Bei drei verschiedenen Operationsmethoden, die zur Veränderung der Kinnform angewandt wurden, haben wir die Resultate im Hinblick auf die Weichteilveränderungen untersucht. Aufgrund der Nachuntersuchung zeigte sich, daß bei der Kinnrandvorverschiebung nach OBWEGESER (1958) eine stabile Relation bezüglich der Weichteilververschiebung zu Knochenverlagerung im Verhältnis 3 : 4 gefunden wurde. In allen Fällen trat jedoch auch eine gewisse Verlängerung der Kinnregion auf, so daß diese Methode bei zu langem Untergesicht ungünstig erscheint. Bei der Kinnostektomie mit gleichzeitiger Unterrandvorverschiebung nach KÖLE (1964) wurde eine sagittale Relation Weichteil - Knochen im Verhältnis 1 : 1, sowie eine bleibende Reduktion in vertikaler Richtung gefunden.

Die reine Kinnreduktion brachte die ungünstigsten Resultate, da die Weichteile den Knochenstrukturen nur etwa in einem Verhältnis von 1 : 2 bis 1 : 3 folgten.

Die aus unseren Untersuchungen erzielten Ergebnisse ermöglichen es, Profilveränderungen nach Kinnplastiken mit ziemlicher Genauigkeit vorauszusagen. Daraus ergeben sich wesentliche Vorteile für die Planung von operativen Korrekturen im Kinnbereich.

7. Literaturverzeichnis

- ANGLE, E.H.: Double resection for treatment of
mandibular protrusion.
Dent.Cosmos Philadelphia 45, 268 (1903)
- BARSKY, A.J.: Plastik Surgery, Philadelphia:
W.B. Saunders & Co. 1938
- BELL, W.H., and DANN, J.J.: Correction of dentofacial deformities by
surgery in the anterior of the jaws.
Amer.J.Orthodont. 64, 162 (1973)
- BJÖRK, A.: The face in Profile.
Lund: Berlingska Boktryckeriet 1947
- BROADBENT, B.H.: A new x-ray technique and its application
to orthodontia.
Angle Orthodont. 1, 45 (1931)
- BRUHN, C.: Mikrognathie.
Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde,
Bd.III, Bonn 1930
- CELESNIK, F.: Die Operation beim Distalbiß und der
Mikrogenie.
Fortschr.Kiefer- u. Gesichtschir.Bd.I,
Stuttgart: Georg Thieme Verlag 1955
- CONVERSE, J.M.: Horizontal Osteotomy of the Mandible.
Plast. and Reconstr.Surg. 34, 464 (1964)
- DAL PONT, G.: Retromolar osteotomy for the correction
of prognathism.
J.oral Surg.Anesth. 19, 42 (1961)

- DOWNS, W.B.: Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis: Amer.J.Orthodont. 34, 812 (1948)
- Mc DONNEL, J.P., Advancement genioplasty: a retrospective
Mc NEIL, R.W., cephalometric analysis of osseous and
and WEST, R.A.: soft tissue changes.
J.oral Surg. 35, 640 (1977)
- von ELSELSBERG, A. Ersatz von Kiefer- und Kinnhautdefekten.
und PICHLER, H.: Langenbecks Arch.klin.Chir. 122, 337(1922)
- ERNST, F.: Über die chirurgische Beseitigung der
Prognathie des Unterkiefers (Progenie).
Dtsch.Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 5,
179 (1938)
- FROMM, B., and The soft tissue facial profil before
LUNDBERG, M.: and after surgical correction of mandibular
protrusion.
Acta odont.scand. 28, 157 (1972)
- GONZALEZ-ULLOA, Temporomandibular arthroplasty in the
M.: treatment of prognathism.
Plastic Surg., Baltimore 8, 136 (1951)
- GOTTFRIED, P.F., Kieferorthopädie.
u. SCHMUTH, G.P.: Stuttgart: Georg Thieme Verlag 1973
- HERZBERG, F., An antropologic study of face height.
HOLIC, R.: Amer.J.Orthodont. 29, 90 (1943)
- HOFER, O.: Die operative Behandlung der alveolären
Retraktion des Unterkiefers und ihre
Anwendungsmöglichkeit für Prognathie
und Mikrogenie.
Dtsch.Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 9,
121 (1942)

- HOFRATH, Die Bedeutung der Röntgenfern- und
Abstands-aufnahmen für die Diagnostik
der Kieferanomalien.
Fortschr. Orthodont. 2, 232 (1931)
- HOHL, T.H., and Macrogenia: a study of treatment results,
EPKER, B.N.: with surgical recommendations.
Oral surg. 41, 545 (1976)
- KÖLE, H.: Die chirurgische Veränderung von Form
und Lage des Kinns.
Fortschr.Kieferorthop. 25, 233 (1964)
- KÖLE, H.: Fortschritte der Kiefer- und Gesichts-
chirurgie.
Dtsch.Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 30,
292 (1959)
- KÖLE, H.: Korrekturen am Kinn und Kieferwinkel.
Fortschr.Kiefer- u. Gesichtschir., Bd.VII,
Stuttgart: Georg Thieme Verlag 1961
- LIMBERG, A.: A new methode of plastic lengthening of
the mandible in unilateral microgenia
and asymmetry of the face.
J.Amer.dent.Ass. 15, 851 (1928)
- NEUNER, O.: Operationen bei posttraumatischen Unter-
kiefer-Asymmetrien.
Fortschr.Kiefer- u. Gesichtschir., Bd.XII,
Stuttgart: Georg Thieme Verlag 1967
- OBWEGESER, H.: Die Kinnvergrößerung.
Österr.Z.Stomat. 55, 535 (1958)

- STEINHÄUSER, E.W.: Weichteilveränderungen bei korrektiven Osteotomien im Kieferbereich.
Dtsch.zahnärztl.Z. 29, 1065 (1974)
- SCHWARZ, A.M.: Die Röntgenstatik.
Wien-Innsbruck 1958
- THUROW, R.C.: Grundzüge der Orthodontie.
München: Verlag Zahnärztl.-Med.
Schrifttum 1975
- TRAUNER, R.: Zur Operationstechnik bei Progenie und anderen Unterkieferanomalien.
Dtsch.Zahn-, Mund- und Kieferheilk.
23, 1 (1955)
- WEGENER, A.: Eine klinische und röntgencephalometrische Nachuntersuchung der Ergebnisse der chirurgischen Kinnvorschiebeleplastik nach Obwegeser.
Diss.Zürich 1971

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof.
Dr.Dr.E.Steinhäuser recht herzlich für
die Überlassung des Themas, die Übernahme
des Referates, die Arbeitsmöglichkeit in
den Räumen der Kieferklinik und für seine
stets freundlichen Ratschläge bei der Er-
stellung dieser Dissertation danken.

Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Dr.G.
Paulus, der mir jederzeit hilfreich zur
Seite stand und mir viele wertvolle Tips
gab.

Lebenslauf

Name: Axel Walter Mann

Geburtsdatum: 3. Januar 1950

Geburtsort: 6380 Bad Homburg v.d.H.

Familienstand: verheiratet seit dem 12. Mai 1978
mit meiner Frau Sylvia, geborene
Schnappinger

Eltern: Walter Mann, Ministerialdirektor a.D.,
verstorben am 21. Juli 1975
Erna Mann, geb. Pöttke

Bildungsweg: 1956 - 1960 Volksschule Bad Godesberg
1960 - 1970 Altsprachiges Gymnasium
Burghausen/Bay. (Abitur)
1971 - 1975 Studium der Medizin in
Graz/Österreich
1975 - 1980 Studium der Medizin an der
Universität Erlangen-Nürnberg
Seit Juli 1980 als Arzt (Zeitsoldat für
3 Jahre) im Bundeswehrkrankenhaus
München

